REVISTA TÉCNICA

INGENIERÍA, ARQUITECTURA, MINERÍA, INDUSTRIA, ELECTROTÉCNICA

PUBLICACION BI-MENSUAL || DIRECTOR-PROPIETARIO: ENRIQUE CHANOURDIE

AÑO III || BUENOS AIRES, JULIO 15 DE 1897 || N.º 43

SUMARIO

PAVIMENTACION
DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

La pavimentación de una ciudad es uno de los problemas más importantes de su vida edilicia, porque no solamente afecta los intereses del comercio por las mayores ó menores facilidades que procura al tráfico, sinó también porque influye directamente en sus condiciones higiénicas y es un gran elemento de su ornato y confort.

Mucho se ha adelantado en esta rama de los servicios públicos de esta capital, y ahí están todavía los pavimentos hechos con trozos de granito informe, como salían de las canteras, siguiendo las sinuosidades del terreno y sin sujeción á un perfil transversal determinado para poder establecer la comparación con las últimas calzadas de asfalto y de madera construídas con arreglo á las prescripciones del arte y con perfiles tan cercanos del ideal, como pudiera desearse, para darse cuenta de cuanto ha mejorado la viabilidad pública en la zona de mayor tráfico. Pero, á pesar de eso, no puede decirse que se haya alcanzado el *desideratum* en la materia y el problema queda todavía planteado, esperando que los resultados de la experiencia justifiquen las esperanzas que se han fundado en las teorías de unos y otros sistemas.

Las condiciones esenciales de una buena pavimentación, son: que su superficie ofrezca la menor resistencia posible á los rodados, sin ser resbaladiza; que las juntas de las piezas que la constituyen sean tan unidas, que produzcan el mínimum de polvo y de lodo; y que los gastos de primer establecimiento y de conservación no constituyan un gravamen demasiado oneroso para el municipio.

Es evidente que el sistema que realize todas estas condiciones, ó cuando menos el mayor número de ellas, sería el más aceptable; pero desgraciadamente hasta ahora no ha sido posible encontrar ese ideal y por el contrario, las ventajas de unas ú otras han sido anuladas ó amortiguadas por sus inconvenientes, resultando que, hasta hoy, ninguna ciudad haya podido decidirse en absoluto por uno solo.

En estas condiciones, la ciudad de Buenos Aires no ha podido aprovecharse de la expe-

riencia ajena, y tiene necesidad de realizar por si misma ensayos que han de conducirla al fin á la adopción del sistema más conveniente á sus necesidades **y** á sus medios económicos. Es por esto que se hace necesario proceder con la mayor cautela á fin de no comprometerse en experimentos que hagan muy difícil un cambio de afirmados cuando la práctica haya demostrado que no satisfacen á las exigencias de la viabilidad urbana ó que son perjudiciales á la higiene ó al ornato.

En los diversos sistemas de pavimentación que se han experimentado desde épocas mny remotas, solo tres puede decirse que se emplean en la actualidad en vasta escala y luchan por obtener la supremacia. la cual en muchos casos no será sinó el resultado de causas locales; estos son: el de granito. la madera y el asfalto. El estudio de las condiciones físicas y mecánicas de cada uno de estos materiales será un factor importante para la solución del problema.

El granito, en general, sin entrar al análisis de sus diversas variedades y considerando únicamente sus cualidades utilizables en la pavimentación, es más sólido que los otros dos materiales; es impermeable, puede ser tallado con superficies regulares, y su resistencia á la presión y el frotamiento es muy superior á aquellos. Empleado como pavimento en trozos paralelipípedos, dá una superficie liza pero resbaladiza, y si las juntas son regulares y tomadas con mastic betuminoso, se obtiene un revestimiento completamente impermeable y exento, por consiguiente, de los inconvenientes de polvo y lodo que ofrecen los materiales menos resistentes y que se desagregan por la acción del tráfico.

Asentado sobre una base sólida, tiene el inconveníente de oponer una resistencia rígida al tráfico de vehículos, lo que ocasiona el más rápido uso de éstos y produce mucho ruído, lo cual constituye una molestia para el vecindario, especialmente en las calles estrechas.

En cambio, su duración puede considerarse indefinida y los gastos de conservación reducidos al mínimun, por cuanto las piezas de granito no se usan ni destruyen y en los casos de reparación de desperfectos ocasionados por causas accidentales se pueden utilizar los mismos materiales que sirvieron primitivamente para la formación de la calzada. Reune todas las ventajas deseables en cuanto á higiene, no requiere el lavado abundante que exije el pavimento de madera y para su limpieza basta el barrido ordinario á máquina.

La madera, considerada también en general, es menos densa que el granito, es permeable dentro de los límites de su densidad en razón inversa de ella; es elástica, insonora, mala conductora del calórico; se dilata bajo la acción de la humedad y su duración ó resistencia á los agentes atmosféricos varía según su esencia. Su resistencia á la presión varía también con la densidad y los pavimentos formados con paralelipípedos presentan una superficie perfectamente lisa que ofrece muy poca resistencia á la tracción, aunque á veces se vuelve resbaladiza bajo la acción de la humedad.

Se le ha considerado anti-higiénica por la facilidad que, á primera vista, parece tuviera de absorver las materias putrescibles y dar lugar al desarrollo de gérmenes infecciosos; pero hasta el presente ni la experiencia ni los análisis bacteriológicos han comprobado este temor.

Como se sabe, las condiciones físicas y mecánicas que requiere un buen material de pavimentación, varían considerablemente en las maderas según su esencia, y de consiguiente la elección de una de ellas es un problema que no puede resolverse sin antes haber obtenido y agrupado las cifras que puedan constituir por así decirlo sus definiciones matemáticas.

Hasta el presente, ningún estudio se ha hecho, al menos que nos sea conocido, de las condiciones de las diversas maderas que existen en nuestros bosques, y en la adopción de una de ellas, á nuestro juicio se ha seguido un procedimiento puramente empírico.

En un principio se empleó el pino blanco del Norte de Europa lijeramente envuelto en una capa de alquitrán, asentado sobre base de hormigón hidráulico de 0 m. 15 de espesor; pero muy luego se pudieron observar sus inconvenientes. La dilatación lineal conmovió y deformó la calzada de peatones y no teniendo la resistencia necesaria para s portar el peso de los vehículos, las fibras se desunieron y formaron depresiones que, aumentando la resistencia á la tracción y produciendo golpes en las ruedas de los vehículos determinaron el rápido desgaste de la calzada y la necesidad de su constante entretenimiento hasta su total renovación en un término no mayor de seis años.

Se vé, pues, que al emplear aquella madera en ensayos de bastante consideración (se contrataron más de 100,000 m²), no se habían hecho los ensayos y cálculos necesarios para determinar su resistencia con relación al tráfico que debían soportar.

En la adopción del algarrobo, que se usa actualmente, se ha seguido el mismo procedimiento y notándose que su fibra es mas compacta que la del pino y que de consiguiente ofrecía mayor resistencia á la presión se le ha dado la preferencia, obteniendo, justo es decirlo, un pavimento que satisface las condiciones de impermeabilidad, y facilidad para la tracción; pero que aún no ha demostrado su resistencia á la acción del tráfico pesado por algunos años; ni á la acción destructora de los agentes atmosféricos, y que por efecto de su testura de grano fino y homogéneo, se hace excesivamente resbaladizo en los dias de lluvia, á tal punto que los vehículos abandonan estas calzadas cuando esto ocurre.

En Londres y en Paris se han hecho ensayos de pavimentos con *karri*, una madera mas

dura y homogenea que el pino y que se aproxima al algarrobo en cuanto á sus condiciones mecánicas; pero la experiencia no ha dado su fallo definitivo de manera que su adopción no está aún decretada. Lo mismo que á esta se le encuentra el inconveniente de formar una calzada resbaladiza en tiempo lluvioso, lo que se obvia, esparciendo arena sobre ella, siempre que esto ocurre, procedimiento demasiado costoso para esta ciudad Es oportuno recordar que antes de aplicarla á la pavimentación fué sometida á prolijos estudios microscópicos y ensayos de sus condiciones de resistencia á la presión y frotamiento.

El asfalto mineral, posee propiedades físicas y mecánicas que le han permitido ser aplicable á la pavimentación con éxito bastante satisfactorio, de tal manera que su adopción se hubiera impuesto si no presentase algunos inconvenientes, siendo entre ellos el de mas importancia su elevado costo, con relación á los otros sistemas, especialmente en los paises á donde la materia prima debe ser importada.

Reducido á cuerpo sólido por la acción del calor y de la presión y despues de mezclado en una cierta proporción de arena ú otra materia silicosa, ofrece una superficie lisa y unida, mas resistente á la presión que la madera; pero menos que el granito; fácil para la tracción sin ser tan resbaladiza, perfectamente impermeable y menos susceptible de polvo y lodo, que los otros dos sistemas; de fácil lavado y limpieza; menos terroso que la piedra y mas que la madera y mejor conductor del calórico que una y otra, lo cual es un defecto en climas cálidos.

Es de advertir, que en todos estos sistemas de pavimentación, la materia empleada en la superficie tiene solo el rol de intermediario entre el vehiculo y la calzada, la cual está verdaderamente constituida por la base ó lecho de concreto sobre el cual aquellas reposan. Esta base es la que soporta el principal trabajo y por consiguiente su construcción es el punto capital de toda buena pavimentación; especialmente tratándose de un terreno formado de arcilla gredosa, muy permeable y poco resistente, como es el de esta ciudad.

Siendo idéntico el concreto á emplearse en los pavimentos, cualesquiera que sea el material que se adopte, el estudio de él debe referirse especialmente al espesor ó resistencia que ha de dárseles, con relación al peso de los vehículos, porque ello afecta directamente el costo general. Se fabrican con cemento hidráulico ó con cales naturales más ó menos hidráulicas, según la resistencia que se quiere obtener, y dado el alto precio que aquí tiene esta materia importada, un estudio técnico de la resistencia mecánica de los diversos concretos que pueden elaborarse con elementos nacionales podría llevar á la adopción de uno que satisfaciendo las condiciones necesarias de resistencia proporcionara condiciones económicas más ventajosas.

El estudio anterior revela que, como se ha dicho al principio, los materiales usados actualmente en la pavimentación poseen ventajas é inconvenientes que hacen aún problemática la decisión en favor de uno ú otro, tanto más cuanto que no hay elementos bastantes para presentarlos en datos numéricos que hagan más fácil y exacta su comparación.

Solo en algunos casos podría hacerse, siendo por ello necesario contentarse en otros con comparaciones recíprocas.

La resistencia á la tracción ó el coeficiente de frotamiento, según las experiencias hechas por el General Morin, está representado por los siguientes valores:

1	Pavimento de madera	0.0173
2	» » asfalto	0.0012
3	» » granito	0.0082

No conocemos los coeficientes ó módulos de resistencia á la presión de la madera de algarrobo, de manera que no es posible compararla con relación á la piedra y el asfalto; pero su importancia recíproca puede establecerse en el órden siguiente:

1 Granito.
2 Asfalto.
3 Madera de algarrobo.

De consiguiente, su duración puede aceptarse en el mismo órden, pudiendo establecerse que en la reparación será menos costoso el primero, por cuanto el 80 % de los mismos materiales puede utilizarse; mientras que en los otros dos son completamente inútiles.

Las demás condiciones de sonoridad, impermeabilidad y limpieza, son de una importancia relativa y por lo tanto puede prescindirse de su comparación.

Respecto de su costo de primer establecimiento se tienen las siguientes cifras:

1	Granito á base de concreto, adoquin inglés	$m/n 13.60 m²
2	Madera de algarrobo, á base de concreto	» 16.00 »
3	Asfalto	» 21.00 »

Los gastos de conservación se consideran:

1	Para adoquinado de madera, por año	$m/n 0.15 m²
2	Para adoquinado de granito	» 0.20 »
3	Asfalto	» 0.50 »

La simple inspección de las cifras anteriores indica que bajo la faz económica, el granito ocupa el primer término, porque aunque su costo de conservación sea un 20 % superior al de la madera, es en cambio un 17 % más barato como costo de primer establecimiento y si se tiene en cuenta que probablemente en un término de seis ú ocho años será necesario renovar los adoquines de madera cuyo costo es de $ 3.50 por m² se elevaría á cerca de $ 0.60 el metro cuadrado de conservación anual.

La superficie actualmente pavimentada en el municipio, con diversos sistemas, es de 4.387.857 m² ; de manera que sin tener en cuenta lo que

aún debe pavimentarse en las calles nuevamente abiertas al tráfico y las que en lo sucesivo se abrirán; y si se quisiera aplicar un sistema único á todas (lo cual en ningún caso seria admisible), sería necesario efectuar un gasto como sigue:

1 Con granito...........	$	59.674,855	m/n.
2 Con madera..........	»	70.205,712	»
3 Con asfalto...........	»	92.144,997	»

Bajo la faz económica, el granito ocupa el primer término en un grado muy superior á sus competidores, á tal punto que se impone en este municipio, cuyo erario se halla afectado por grandes compromisos anteriores, y cuyas exigencias edilicias son mayores que las de otra ciudad de igual población á causa de la enorme estensión superficial que abarca y de las necesidades apremiantes de una población en crecimiento.

El adoquinado de granito ha perdido mucho del favor público, á causa de haber sido pésimamente construído desde su principio. No solamente no se estudiaron prolijamente las diversas canteras que existen en el país y en la vecina costa para elegir el granito más adecuado para su destino, sinó que no se adoptó una medida uniforme en los bloques, lo que daba lugar á que hicieran un trabajo distinto y se deformara la superficie; su colocación fué defectuosa é irregular. Unas veces asentados directamente sobre el terreno natural, recién removido y ligeramente apizonado despnes para darle cierta resistencia, colocados otras veces sobre una capa de arena arcillosa del río, á fin de que tuviera un asiento menos comprimible.

En uno y otro caso, y especialmente en este último, las aguas fluviales, penetrando al traves de las juntas, arrastraban hácia las cunetas el material de la base, dejando un vacío, y entonces los adoquines cedían á la presión de los vehículos, formando esa superficie ondulosa que se observa en la mayoría de las calles.

Entre tanto, el pavimento de granito goza de gran favor en otras ciudades, donde ha sido hecho de una manera conveniente, y donde además de soportar un tráfico pesado, se tiene en cuenta su costo y gastos de conservación.

Liverpool, cuyo tráfico es semejante al de Buenos Aires, está satisfecha de su pavimentación granítica. Manchester, Glasgow y Edimburgo lo están igualmente, y sin ir tan lejos, Montevideo presenta un modelo digno de observación y de estudio en esta rama edilicia,

Pero para llegar á esos resultados han debido preocuparse en primer término de la elección del granito y después de determinar las dimensiones más apropiadas para el trabajo de tracción y resistencia; haciendo que esas dimensiones sean estrictamente cumplidas en los contratos y que las caras de apoyo sean perfectamente regulares. Asentadas estas piezas sobre bases de concreto capaces de resistir el peso de los vehículos y tomadas las juntas con *mastic* bituminoso, se obtiene una superficie que si no es tan lisa como la del asfalto y madera, ni tan insonora, es en cambio más resistente y sobre todo más económica.

Las dimensiones allí adoptadas son $3\frac{1}{4}" \times 3\frac{1}{4}" \times 6\frac{1}{4}"$, sobre una base de hormigón de 6" y se han establecido pasages en los cruzamientos de las calles con bloques de mayores dimensiones á fin de facilitar el tráfico de los peatones.

La ciudad de Buenos Aires, tendrá pues, que decidirse por el adoquinado de granito, y solo por escepción habrá de utilizar el asfalto ó madera, los cuales pueden considerarse como pavimento de lujo por su elevado costo de construcción y de conservación, y estos mismos, como ensayo, puesto que aún no están todavía establecidos los factores que la experiencia revela para formar un juicio definitivo. En todo caso sería prudente aplicarlos en calles alternadas á fin de que pudieran adoptarse por los vehículos una ú otra, según los inconvenientes que se quisiera salvar.

MIGUEL TEDIN.

AVENIDAS

(Á PROPÓSITO DE LA PROPUESTA DE LOS SEÑORES OCANTOS, BEMBERG Y COELHO)

Solicitado por el competente y activo director de esta revista para exponer una opinión sobre la propuesta de mejoras edilicias presentada por los señores Ocantos, Bemberg y Coelho, he escrito, al correr de la pluma, las presentes líneas que no tienen otro alcance que demostrar mi simpatía por la patriótica tarea de sostener una REVISTA TÉCNICA entre nosotros.

Sirva lo anterior de disculpa á estos descosidos renglones, que podrán tal vez servir para provocar la discusión por parte de otros más competentes sobre tan interesante tema.

No puede menos que mirarse con agrado todo proyecto que tienda á embellecer nuestra ciudad y á dotarla de cómodas vías de comunicación y aereación.

La defectuosa traza originaria de Buenos Aires con sus estrechas calles á ángulo recto y mal orientadas pesa sobre su desarrollo y engrandecimiento. El tráfico se ahoga en ellas, y apesar de las mejoras en los afirmados, no habrá reglamentación, por sábia que sea, que permita una cómoda circulación, dado el contínuo incremento de vehículos y la actividad que exigen los crecientes intereses comerciales y de todo órden que se desarrollan en la capital. Es necesario buscar una solución radical á este estado de cosas que irá agravándose de dia en dia. La construcción de ferrocarriles elevados ó subterráneos puede disminuir los inconvenientes señalados, pero la solución más perfecta consiste en la perforación de avenidas que no sólo permiten toda clase de comunicaciones de una manera más conveniente que las líneas férreas sinó que también aumentan la salubridad y belleza de la ciudad.

Esta es la solución que se impone y á la que se llegará un dia ú otro. Debemos, pues, apresurarnos á

realizarla antes que la reedificación lujosa y definitiva de la ciudad se halle más avanzada, pues entonces el costo será mucho mayor, ya que al aumento natural en el valor de los terrenos se agregará el precio mismo de los edificios modernos que será necesario demoler

Cada dia que se gane representa una economía aparte de que gozaremos más temprano de las ventajas de la obra. En términos generales debe, pues, aprobarse la perforación de avenidas, que lejos de ser prematuras como muchos las consideran, temo por el contrario que debamos lamentar no hayan sido ejecutadas antes.

Las demás obras urbanas, pavimentación, alumbrado, etc., pueden hacerse en cualquier momento en iguales ó mejores condiciones que hoy, mientras que las avenidas serán cada dia más difíciles de ejecutar y más indispensables al mismo tiempo. Es necesario prever que dentro de poco tiempo esta ciudad tendrá un millón de habitantes. ¿Qué será de nuestras insuficientes calles en ese próximo porvenir?

De todas las avenidas que se pueden trazar en la ciudad, las más convenientes son las diagonales, pues facilitan enormemente el tráfico disminuyendo las distancias en más de un 30 %, con lo que se abrevian las comunicaciones y se disminuye el tiempo que debe ocupar las calles un vehículo para efectuar un trayecto dado.

Modifican también, favorablemente la salubridad de la ciudad, pues, su orientación, al formar un ángulo próximamente de 45° con el trazado actual, haría que sus aceras fueran bañadas alternativamente por el sol, aparte de contribuir á la mejor ventilación urbana.

En el proyecto que acaba de presentarse y que se publica en este mismo número de la Revista Técnica, figuran dos avenidas diagonales que parten de los costados del edificio del Nuevo Congreso para continuarse la una con la antigua calle de la Arena y la otra con la calle Santa Fé.

Creo que sería más conveniente traer más al centro esas avenidas y prolongarlas hácia el Este, constituyendo así una cruz de avenidas. Si se toma como punto de partida la intersección de la Avenida de Mayo con la proyectada de Norte á Sud, ya sea entre Artes y Cerrito, como lo propone la Municipalidad, ó entre Libertad y Talcahuano, según el proyecto de los señores Ocantos, Bemberg y Coelho, tendríamos formada una estrella de ocho brazos, con una plaza en su común intersección que facilitaría grandemente el tráfico y embellecería nuestra ciudad á punto de transformarla.

Baste decir, que podría irse en línea casi recta de Belgrano á Casa Amarilla, la Dársena Sud ó la Boca, así como de Retiro ó Dársena Norte hasta los Corrales. La Avenida de Mayo y la de Norte á Sud, en combinación con las diagonales, permitirían la rápida comunicación de estos puntos extremos con el Once de Setiembre, Flores, Plaza de Mayo, Plaza Constitución, etc., y puntos intermedios.

Considero indispensable la prolongación hácia el Este de las avenidas diagonales, pues, es la única forma de desahogar el tráfico pletórico de la parte central de la ciudad, porque con el proyecto presentado, las cosas quedarían más ó menos en el mismo estado. Sería ventajoso, además, que se diese principio á la apertura de las avenidas por la parte central, pues es precisamente en esta donde es hoy más necesaria y donde se están construyendo los edificios más valiosos, inconveniente sério que complicará más este trascendental problema urbano á medida que pase mayor tiempo como lo dejamos dicho.

El tráfico de las calles centrales es, en gran parte, de tránsito y formado por vehículos que no pudiendo ir de N. E. á S. O. ó de N. O. á S. E. se ven obligados á recorrer las atascadas calles á ángulo recto para dirigirse á su destino.

Reflexiónese, para tomar un solo ejemplo, cuantos vehículos menos recorrerían la calle de Florida si hallasen á la altura de Lavalle ó Corrientes una diagonal que los llevara á la Avenida de Mayo y de allí á cualquier parte por la estrella que indicamos.

Esta es la principal observación que me sugiere el trazado propuesto por los Sres. Ocantos, Bemberg y Coelho.

En cuanto á que la avenida de Norte á Sud esté una ó dos cuadras más al Oeste es próximamente lo mismo para el tráfico.

Por lo que respecta á las otras mejoras urbanas que se propone ejecutar, hallámoslas también convenientes, en términos generales, aunque menos urgentes é indispensables que las avenidas, las diagonales en particular.

El aspecto financiero del proyecto no es de mi competencia, pero considero que todo es cuestión de convenir condiciones equitativas y creo que el capital privado puede muy bien acometer empresas de esta índole.

Nuestras administraciones están muy recargadas de trabajo y no veo porque la forma de construcción que ha dado buenos resultados en el trazado de ferrocarriles no habria de darlo en este caso, siempre que los poderes públicos tomen todas las precauciones para asegurar la corrección y seriedad de las propuestas.

Respecto de los sacrificios pecuniarios que representa la ejecución de obras de esta naturaleza, no hay gastos más justificados que aquellos que son de imprescindible necesidad. Si hubieran de contraerse empréstitos para poder emprender estas mejoras, creo que nuestros descendientes no satisfarán ninguna carga pública con más gusto que aquellas que provengan de tales adelantos, pues, siguiendo las cosas en el camino en que ván, llegará pronto el día que no se pueda materialmente andar por las calles de Buenos Aires en ningún vehículo, tal será el entorpecimiento general de ellas.

La cuestión debe encararse así:

Es forzoso abrir nuevas calles, luego, conviene hacerlo lo más pronto posible porque resultarán más baratas. Ganará tambien con ello la belleza urbana, cosa que no es de despreciar, ya que sólo en Buenos Aires se cree que la belleza es algo supérfluo en materia edilicia, cuando hasta los sesudos alemanes gastan enormes sumas en obras exclusivamente de ornato.

La belleza es el criterio de la perfección completa, ya se trate de organismos ya de ciudades.

Desgraciadamente, nuestra ciudad es muy fea y tenemos mucho que hacer para mejorarla.

Pongamos, pues, de una vez, mano á la obra.

Angel Gallardo.

El magno proyecto edilicio

Con el fin de facilitar el estudio y la discusión respecto del proyecto presentado al Honorable Congreso por los señores Ocantos, Bemberg y Coelho, hemos creído conveniente publicar *in-extenso* la propuesta de los mismos, pues, en caso de que esta iniciativa no tenga mayores ulterioridades, resultará de todos modos conveniente que ella quede como antecedente en las columnas de esta revista.

Además, su publicación servirá de base á nuestros lectores que no hayan tenido ocasión de enterarse aún de este proyecto, para apreciar el interesante trabajo que insertamos en otro sitio, de nuestro distinguido colaborador, ingeniero Angel Gallardo:

Honorable señor:

José Antonio Ocantos, Otto Bemberg y C.ª y Augusto J. Coelho, nos presentamos ante V. H., exponiendo:

Que creemos responder á necesidades vivamente sentidas por la población de este municipio, proponiendo, como lo hacemos, la ejecución de las obras y mejoras edilicias que enumeramos á continuación, con arreglo á los planos levantados, para cada uno de ellos, por el ingeniero don Juan A. Buschiazzo, que acompañamos y sometemos á la consideración de V. H.

A.—La apertura de una avenida, de Norte á Sur, en esta ciudad, de treinta metros de ancho, que, arrancando del Paseo de Julio, por la barranca de la calle Libertad y cruzando la Avenida República á la altura de las Cinco Esquinas, atraviese en dirección al Sud, desde la calle de Juncal, el centro de las manzanas entre Libertad y Talcahuano, siguiendo por la Plaza General Lavalle. en prolongación á las de Salta y Santiago del Estero hasta la avenida de Caseros y ligándola á la Plaza Constitución, por la calle Brasil, para llegar á su término, en la Avenida Montes de Oca, por una diagonal que cruzará la manzana limitada por las calles Buen Orden, Caseros, Brasil y General Hornos.

B.—Otra avenida de *treinta metros* de ancho, partiendo del ángulo de las calles Rivadavia y Rio Bamba en dirección al N. O. y atravesando diagonalmente las manzanas, hasta terminar en la de Santa Fé, á la altura de Anchorena.

C.—Otra avenida de *treinta metros* de ancho, que partirá de la esquina de las calles Victoria y Pozos en dirección al S. O., cruzando las manzanas en sentido diagonal hasta encontrar la Avenida Chiclana (antes calle de la Arena) en el punto que la intercepta la de Pavón.

D.—Edificación del Mercado del Centro en la manzana de los terrenos del puerto, limitada por las calles Moreno, Belgrano, Paseo Colón y Avenida.

E.—Construcción de un pasaje ó galería cubierta, que cruce en diagonal, de la calle Perú á la calle de Chacabuco, el terreno actualmente ocupado por el Mercado Central, edificando, á la vez, sobre las calles de Moreno y Chacabuco, los terrenos municipales sobrantes.

F.—Por último, la reconstrucción del Mercado del Plata, ordenada por el Concejo Deliberante.

Consideraremos por separado cada una de estas obras.

I

Avenida de Norte á Sur

Una ley del H. Congreso reconoció la necesidad de abrir esta avenida, determinando hacerla entre las calles de Artes y Cerrito, en su prolongación al Sur, por las de Buen Orden y Lima.

Han transcurrido algunos años sin ponerse manos á la obra, sin duda, por lo inmensamente costosa que resulta y por la escasez de recursos con que se lucha.

La que proponemos, á una cuadra y media más al Oeste, se halla en condiciones menos onerosas, y por lo mismo, es de más fácil é inmediata realización, viniendo á la vez á llenar el objeto del Congreso, por su ubicación.

Para llevarla á cabo, establecemos las siguientes condiciones:

1ª Sustituir á la Municipalidad en el ejercicio de los derechos de expropiación, con arreglo á las leyes y ordenanzas vigentes y con las modificaciones y ampliaciones que más adelante insinuaremos.

2ª La facultad de extender hasta *setenta metros* el ancho del terreno á expropiarse en toda la extensión de la Avenida.

3ª La exoneración del pago de sellos de escrituración en las compras ó expropiaciones que se hagan de la contribución territorial, durante cinco años, de los terrenos y edificios que sobre ellos se construyan, por la empresa ó particulares, de los derechos de delineación, adoquinado y veredas, y del impuesto de patentes, durante dos años, en los negocios de industria ó de comercio que en esos edificios se establezcan.

4ª La construcción, por cuenta del Estado, del adoquinado y veredas, podrá hacerlo la empresa, por el precio más bajo que se haya obtenido en las licitaciones hechas hasta aquí. Las plantaciones de árboles serán también de cuenta del Estado.

5ª Se acordará á la empresa el derecho de establecer en todo el trayecto de la Avenida una doble línea de tramways por tracción eléctrica, en las condiciones generales á esta clase de concesiones.

Y 6ª Una subvención de trescientos treinta mil pesos m/n. curso legal (330.000) por cuadra, ó su equivalente en fondos públicos al tipo de su cotización en plaza.

La Avenida de Mayo ha costado en una extensión de *trece cuadras* más de *trece millones de pesos*, administrados con la mayor pureza, por una comisión de ciudadanos distinguidos, sin contar los *intereses* devengados en *siete ú ocho años*.

Compárese con ello lo que vendria á costar al Estado en definitiva la que proponemos en una *doble extensión*.

No alcanza á la mitad de su costo,

II y III

Avenidas diagonales al N. O. y S. O.

La apertura de estas dos avenidas responde á razones de estética y de conveniencia, que hacen de ella una necesidad pública.

Tomando ambas su origen en los ángulos Norte y Sur del gran edificio proyectado para el Congreso y dominándoselas, desde éste, en toda su extensión, su perspectiva vendria á complementar el pensamiento artístico que ha presidido en la confección del plano de aquella suntuosa construcción.

Esas avenidas diagonales están, además, proyectadas en la misma forma y medida, por la Comisión del Catastro de esta ciudad, que en breve será aprobado; de manera que, al proponer su apertura, no hacemos otra cosa que anticiparnos en la ejecución de estas obras, que más tarde ha de ordenarse, con mayor costo, sin duda, para la Nación.

Por fin, estas avenidas diagonales tienen la virtud de acortar las distancias, á la vez de aumentar las vías del tráfico, y así, la de Santa Fé por el N. O. y la de Chiclana ó de la Arena al S. O., tendrán más rápida comunicación con el centro de la ciudad y su arteria de viabilidad principal, como lo son la plaza y la Avenida de Mayo.

Las condiciones con que proponemos la apertura de estas avenidas diagonales son las mismas que las mencionadas para la avenida de Norte á Sur, en el capítulo anterior.

IV

Mercado del Centro

Dos ordenanzas del Concejo Deliberante tienen resuelto la traslación del Mercado del Centro á los terrenos del puerto, por empresa particular y en licitación pública.

La del 28 de Noviembre del 1892 y la de 27 de Junio de 1894.

Y en ambas se encarga á la Intendencia la gestión ante V. H. de la cesión *gratuita* del terreno necesario, determinándose para ello la manzana comprendida entre las calles de Belgrano, Moreno y Paseo de Colon.

Razones, sobre todo, de higiene aconsejaron la medida. Es inconcebible, en efecto, que á dos cuadras de la plaza principal de esta ciudad se mantenga un establecimiento ruinoso é insalubre, que apesta al vecindario y que es una amenaza constante contra la salud del Municipio.

Hoy la obra se hace más urgente, porque valorizaria los terrenos adyacentes en el puerto, que el Gobierno no ha podido vender en remate, á pesar de sus varias tentativas.

La empresa la realizaria por su cuenta y á su costo, con estas condiciones:

1.º Compraria el terreno por el precio de la ley, en los términos que la misma establece.

2.º Se determinaria un radio de diez cuadras, á todos rumbos, para impedir que, dentro de él, haya otros mercados que los ya establecidos y que continúen ó se establezcan puestos de abasto ó vendedores ambulantes.

3.º La empresa daria al Municipio durante *veinte años* una participación de *quince por ciento* en las utilidades líquidas de su explotación.

4.º La Municipalidad podria expropiar el mercado, después de *diez años* de construido, pagando á la empresa el valor que tenga el edificio y terreno en la época de la expropiación, mas un *veinte por ciento* de prima.

5.º Se exoneraria á la empresa del pago de afirmados y derechos de edificación.

V

Pasaje ó galería cubierta

La obra que la empresa propone hacer en el terreno que desalojaria el Mercado del Centro, una vez llevado á los terrenos del puerto, es una gran galería de material, con techo de hierro y cristales, de *doce metros* de ancho, que cruzaria diagonalmente el terreno de la calle Alsina á la de Chacabuco y Moreno. Este edificio, que contendria un piso al nivel del terreno y un entresuelo para habitaciones, quedaria destinado á tiendas ó negocios de comercio é industria, comprometiéndose, á la vez, la empresa á edificar los frentes de las calles de Chacabuco y Moreno y pudiendo la Municipalidad vender á los propietarios linderos los lotes interiores de terreno, que le quedarian sobrantes, á justa tasación.

La empresa haria esta obra á su costo y en las siguientes condiciones:

1.º Pagaria á la Municipalidad el *quince por ciento* de sus utilidades líquidas, durante *treinta años.* Vencidos éstos, el municipio sería dueño exclusivo de los edificios, pagando solo la mitad del valor que tengan entonces.

2.º La Municipalidad podrá expropiar los mencionados edificios después de *diez años* de construidos, por el precio de la época, más un veinte por ciento de prima.

Con esta proposición, el municipio, sin erogación alguna del momento, tendria dos edificios grandiosos, en vez de la ruina que ostenta con su Mercado del Centro, y asegurada una renta por espacio de largos años, en ambos edificios, que pueda representarle más del total de la que hoy percibe por ese Mercado, fuera del impuesto de patentes con que la ley gravaria los puestos del nuevo en el puerto y los negocios que se establezcan en la gran galeria y en los edificios sobre la calle Chacabuco y Moreno que vienen á sustituirlo.

VI

Mercado del Plata

La empresa se propone, por último, reconstruir este mercado, levantando allí un edificio digno de esta capital y llenando así el propósito del Concejo Deliberante, que recientemente ha ordenado esa reconstrucción.

Según la nueva planta se habilitarían, en el subsuelo, locales suficientes para depósitos y ventas al por mayor, perfectamente iluminados y ventilados, con accesos amplios y cómodos y ascensores eléctricos para subir y bajar las mercaderías, y en el piso al nivel del terreno se formaría un grandioso Hall de hierro y cristales que cubriría toda la superficie, dejando exteriormente anchas veredas para la circulación de las calles que rodean el mercado.

La forma del gran Hall, lijera y elegante con sus techos de silueta accidentada, permitiría la circulación del aire y la luz, de manera que, lejos de perjudicar las propiedades que circundan la plaza, como lo haria seguramente una construcción elevada y maciza, sería, por el contrario, un adorno que embelleceria y valorizaría esas propiedades.

Las condiciones de esa reconstrucción serían;

1ª Pago al municipio, durante *treinta años* del *veinticinco* por ciento de sus utilidades líquidas, dejando á beneficio del mismo, sin erogación alguna de su parte, la propiedad del edificio, al vencimiento de aquel término.

2ª La fijación del radio y exoneración de impuestos indicada en las cláusulas 2ª y 5ª del capítulo sobre el Mercado del Centro.

VII

La naturaleza é importancia de todas estas obras requieren de la ley medidas eficientes, que faciliten su ejecución y garanticen su éxito.

Dícese que el barón Haussman dejó de hacer en Paris muchas de sus obras proyectadas, cuando le faltó el brazo del Imperio; el intendente Alvear tuvo que sofocar laudables iniciativas ante la montaña de deudas con que se encontró el municipio, y es creencia generalizada entre nosotros que *sólo* á los gobiernos les es dado acometer empresas de esta clase.

La ley y el capital privado pueden encargarse, sin embargo, de destruir esa creencia; pero ni la una ni el otro llenarian su propósito, si aquella no obedece á las exigencias del progreso creciente é incesante de la época moderna y si no se estimula eficazmente al segundo, con garantias y concesiones razonables, que lo saquen de sus escondrijos temeroso, y lo atraigan del exterior para derramarlo en las fuentes seductoras de nuestro comercio é industria.

Esta ciudad que crece y se agiganta por minutos, presentando el fenómeno económico de *cuadruplicarse en veinte años* y amenazando en su progreso no dejarnos llegar al fin del siglo sin un millón de habitantes, no puede repetir lo que pasa con la Avenida de Mayo, que es simplemente colonial, y con cuyo sistema sería inútil pensar en abrir otras.

La ley del 93 modificó, en parte, la de expropiación del 66; pero especial para aquella avenida, habría que generalizarla y ampliarla en su aplicación para las que en adelante se proyectan.

La altura de las construcciones, ciertas cargas impuestas al propietario y la brevedad, sobre todo, en los procedimientos judiciales y administrativos, debiéran ser materia, entre otras, de la reforma que se hace indispensable.

VIII

Conviene también recordar que hay error en suponer que una resolución de la Suprema Corte de Justicia, en materia de expropiación sea un obstáculo á concesiones que le acordasen *en más del terreno necesario* para la vía pública.

Hay dos fallos de la Suprema Corte en la materia.

El 13 de Agosto de 1868, en el caso del Central Argentino, y el de 14 de Abril de 1888, en el de la señora Armstrong de Elortondo.

En el 1º, se declaró constitucional la ley, que acordó la expropiación de *una legua* á cada lado de la via férrea.

Y en el 2º caso, aunque se declaró inconstitucional la ley de 1864, por cuanto permitia expropiar todas las fincas y terrenos *afectados* por la Avenida de Mayo, debiendo limitarse á lo *necesario* para su apertura, la Suprema Corte *reconoció* terminantemente en el considerando 26ª de ese fallo:

"1º Que las decisiones judiciales, en un caso dado, pue-"den ser respetadas, pero de ninguna manera *obligan* el jui-"cio del Tribunal para los *casos subsiguientes*."

"Y 2.º Que la concesión de tierras al ferrocarril Central "fué hecha teniéndose en mira y fijándose como condición "de ella su población y colonización, para proporcionar trá-"fico y vida á la via proyectada, objetos en si de verdadero "é indisputable interés público, que *justificaban* legalmente "la autorización conferida al gobierno para expropiarlas."

Lo que vale decir: que el fallo de 1888 no hace jurisprudencia que obligue en la actualidad el juicio de la Suprema Corte y que es y seria constitucional la ley que acordase la expropiación de mayor área que la *necesaria* para la via pública, "cuando esto fuese una condición y tuviese un objeto de verdadero é indisputable interés público que la *justificase* legalmente" en el criterio exclusivo del Congreso, á quien por la constitución incumbe declararlo.

IX

Para concluir, honorable señor, cúmplenos decir que antes que el interés privado, nos inspira un interés patriótico.

Hemos ideado la realización de estas obras—creemos posible acumular elementos para afrontarlas y terminarlas—y hemos debido tratar de llenar las necesidades á que responden, cuando vemos que las rentas del municipio apenas alcanzan para atender á sus servicios ordinarios.

Son obras de largo aliento, lo comprendemos; pero si se sabe poner el capital privado al servicio del interés público —que es el secreto de esta empresa,—si una ley previsora allana los inconvenientes con que puede tropezarse en su ejecución y si se quiere aprovechar las lecciones de la experiencia, no es caer en una fantasía el afirmar que todas ellas pueden quedar concluidas en menos tiempo que el que ha durado la apertura de la Avenida de Mayo.

No son para la Nación un sacrificio; al contrario, reproductivas, en alto grado, son una exigencia del progreso moderno, en que gastará muy poco de sus grandes fuerzas.

Pero aunque lo fuera, cuando se trata de dar aire y luz á esta capital, que pretende, y con razón, estar á la cabeza de todas las de Sud América; el patriotismo, la razón, el interés común, en una palabra, la civilización, está diciendo á gritos que la salud pública vale más que el sacrificio; que, para salvarla, podemos y debemos ahorrar un poco de lo que gastamos en pólvora para matarnos, y que si hay gloria en servir al pais, ninguna es mas duradera, ni mas envidiable, en los tiempos modernos, que la que se conquista con el trabajo pacífico para engrandecerlo.

Saludan respetuosamente á V. E.

José Antonio Ocantos—Otto Bemberg y Ca.—Augusto J. Coelho.

LA PRÁCTICA DE LA CONSTRUCCIÓN

Sección dirigida por el Ingeniero Constante Tzaut

LADRILLOS DE MÁQUINA

(Continuación)

Fábricas de Campana.—Las dos fábricas existentes en Campana, están situadas al pié de las antiguas barrancas del Paraná, entre estas y el ferrocarril al Rosario que las costea. La más antigua, cuyo horno está actualmente apagado, es de propiedad de los señores Dominicis y Roselli; se halla á un cuarto de legua de la estación de Campana, en dirección á Buenos Aires.

A dos kilómetros próximamente hácia Buenos Aires, existe la nueva fábrica de los mismos señores, la que se encuentra actualmente en un período de gran actividad.

De construcción reciente, una tercera fábrica ha sido ubicada á proximidad de la Estación Otamendi.

Explotación y transporte de las arcillas. — En todas las fábricas nombradas, la explotación de las arcillas se hace del mismo modo.

Su extracción tiene lugar en los bañados situados al otro lado de la vía del Ferrocarril con relación á las fábricas. Se principia por sacar la primera capa, que es tierra vegetal, la cual es desechada, así como todas las tierras que contienen raíces de plantas acuáticas, la única vegetación casi que crece en aquellos bañados. Luego se extrae la arcilla con la pala de puntear, cargándola inmediatamente en las zorras del Decauville que sirve para conducirla á la fábrica. No todas las tierras del subsuelo son propias á la fabricación; se eligen solo las mejores, cavando pozos esparcidos por todo el terreno, en los sitios donde se encuentra arcilla de la clase conveniente.

Las vías establecidas para el transporte de las arcillas tienen 0m.60 de trocha. Los volquetes ó zorras, en convoyes de 2 y 3, son remolcados por un caballo conducido por un muchacho. Las vías se desplazan en el bañado, según las necesidades de la explotación.

Se aprovechan generalmente las alcantarillas del ferrocarril al Rosario para dar paso al Decauville por debajo de la vía. Las arcillas acarreadas son descargadas á proximidad de la máquina.

Moldeo mecánico.—Un armazón de madera que constituye un plano inclinado, lleva una vía férrea sobre la cual corre una zorra que se vuelca por delante. El arrastre de la zorra, cargada de arcilla, es producido por medio de una cadena fijada á la zorra, la que se envuelve sobre un tambor movido por transmisión mecánica. Mediante mecanismos adecuados, el movimiento del tambor puede ser parado en cualquier momento é invertido para la bajada de la zorra sobre el plano inclinado. La zorra trae la arcilla desde la cancha donde queda depositada hasta la tolva T de la máquina. La tolva conduce la tierra entre dos cilindros ó rodillos R R, dispuestos como cilindros de laminador y provistos de dientes que deshacen la tierra y la obligan á pasar entre otros dos cilindros r r de igual diámetro pero lisos, que la trituran y la bajan, á su vez, á un cilindro amasador horizontal C simple ó doble: Cuchillos. dispuestos en espiral sobre el eje, convierten la arcilla en pasta fina. obligándola á proseguir su camino hasta salir por la extremidad del cilindro horizontal por una ó dos aberturas A dispuestas en la prolongación del cilindro, como se vé en el dibujo núm. 10 ó por aberturas laterales como en las instalaciones de los señores de Dominicis y Roselli.

La arcilla sale bajo la forma de un prisma de sección rectangular igual á la de un ladrillo puesto de canto. Este prisma es recibido sobre las mesas de cortar M, colocada una frente de cada hilera. Cuando el prisma ocupa toda la longitud de la mesa, por medio de una palanca P, se comunica el movimiento á una planchuela de hierro fundido contra la cual se desliza aquel. Esta planchuela, procediendo por arrastre, conduce el prisma lateralmente fuera de la mesa; hilos sujetos á un marco y tendidos á la orilla de esta, recortan el bloque arrastrado en 10 trozos que representan 10 ladrillos.

Estos diez ladrillos son recibidos sobre una tabla, la que, con su carga, se coloca sobre una zorra con plataforma y armazon especial, que permite disponer las tablas en 3 pisos superpuestos sin que se deterioren los ladrillos al ser transportados á los secadores.

En el dibujo que se refiere á las primeras máquinas construidas por la casa V. Johnson Leeds, faltan los rodillos R R; en el mismo grabado el marco con hilos está dispuesto de diferente manera que la explicada y el número de ladrillos es solo de 6.

Máquina para hacer ladrillos.—Con bocarte y mesa de cortar (sin rodillos R R)
Tamaño: 24 pulgadas diámetro
Para hacer de 15,000 á 25,000 ladrillos por dia

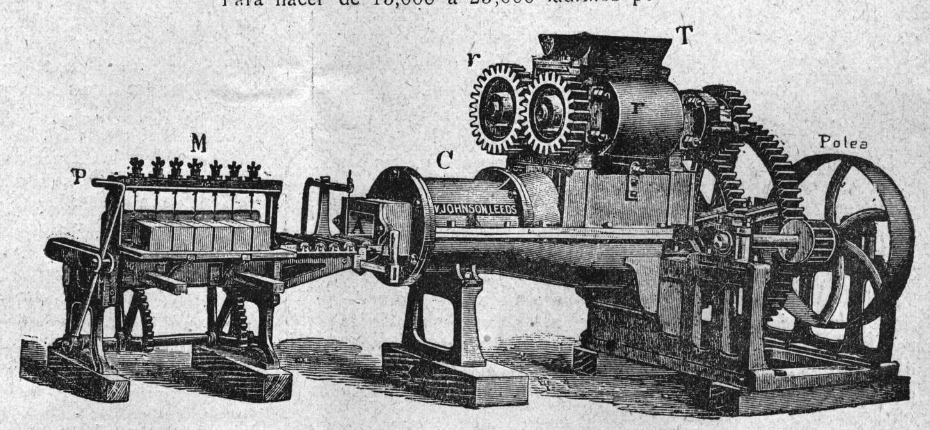


Fig. 10

Fuerza motriz—En la antigua instalación de los señores de Dominicis y Roselli, un pequeño locomóvil, de unos diez caballos, suministra la fuerza necesaria para arrastrar la zorra cargada sobre el plano inclinado, para mover los cilindros laminadores r, r, las cuchillas del cilindro amasador horizontal y un pequeño malaxor de 2 ruedas. La instalación es pequeña, hecha en vista de alimentar un horno Hoffmann de 12 compartimentos.

En la nueva instalación, la máquina para fabricar ladrillos tiene, además de los cilindros laminadores r r, los dos rodillos R R; estos cilindros son mucho más grandes; el amasador horizontal es doble, es decir que se extiende en dos direcciones opuestas, á ambos lados, debajo de los cilindros laminadores; la marcha de la máquina es más rápida, pero el horno que esta máquina debe abastecer de ladrillos, tambien de sistema Hoffmann, es de 24 compartimentos, algunos de los cuales son dobles. Un locomóvil de 40 caballos efectivos de fuerza pone en acción los mecanismos de la nueva instalación.

El motor es á expansión y condensación, en marcha normal la presión del vapor á la admisión es de 75 libras (atmósferas).

Desecación y prensadura.—Las *zorras*, cargadas con los ladrillos dispuestos sobre las tablas como queda dicho, son conducidas á los *secadores* donde se descargan los ladrillos apilándolos enseguida. Las pilas se forman de modo análogo á las de los ladrillos comunes descritas anteriormente, pero ellas son de menor altura, de 7 hiladas solamente en vez de 10 ó 14; se observa también la disposición oblícua y contraria en los ladrillos de dos hiladas sucesivas; se deja un espacio libre de 2 cm. entre los ladrillos de una misma fila para que pueda circular el aire. Las extremidades de las pilas son reforzadas con pilares á sección cuadrada que impiden el derrumbamiento de la pila.

Los secadores consisten en galpones bajos, cubiertos con zinc, paja, etc., de construcción tan sencilla y económica como sea posible, á causa del gran número que de ellos se precisan para una producción algo considerable. En un galpón de 50×9 metros pueden entrar con facilidad 100,000 ladrillos.

A los 12 á 15 días, según el tiempo y el estado de la desecación que se cuida no precipitar, se procede al prensado de los ladrillos. Solo por excepción se fabrican ladrillos no prensados. Para un horno que puede contener 450,000 ladrillos, se dispone de 8 prensas á mano. Se principia el prensado por una extremidad del galpón ó por un sitio donde haya sitio suficiente para que los ladrillos que se prensan puedan apilarse al otro lado de la prensa. Cuando esta trabaja, se tiene en todo tiempo de un lado la pila de ladrillos no prensados en vía de disminución y del otro lado la pila de ladrillos prensados en vía de aumento. La prensa se mueve desde una extremidad del galpón á la otra, hasta que todas las pilas de ladrillos hayan pasado por la prensa.

Hay que enaceitar á menudo la prensa; el aceite y kerosen empleados al efecto, juntos con los gastos de amortización y mano de obra, representan un gasto aproximado de $ 3.50 por millar de ladrillos.

Las prensas empleadas por los indicados industriales son del sistema J. Whitehead & C°, y consisten esencialmente en un armazón de fierro fundido que sostiene una caja C con sus cuatro caras verticales fijas. (Fig. 11).

El ladrillo se coloca sobre el fondo móvil **f** de la caja, el que sobresale algo arriba de los bordes superiores de la misma, cuando la palanca P está vertical. Al bajar la palanca, un excéntrico fijo sobre el eje E de la misma hace bajar la barra B que sostiene el fondo móvil. Al mismo tiempo, el eje E desciende y arrastra en su movimiento el bastidor CC que lleva la tapa superior t. Esta tapa obliga el ladrillo á penetrar en la caja y lo oprime hasta tanto venga á descansar sobre los bordes de esta.

Levantando la palanca suben la tapa y el fondo hasta hallarse de nuevo en la posición del dibujo. En este movimiento, el ladrillo sale fuera de la caja, y se le quita para colocar otro. El contrapeso F equilibra todas las piezas y facilita el movimiento de la palanca.

Antes de pasar por la prensa, los ladrillos tienen como longitud y anchura (con algunos mm. de aproximación en menos), las dimensiones de la caja de la prensa. En la operación del prensado, el espesor del ladrillo disminuye de 5 mm. próximamente. Con el prensado se consigue un ladrillo de un espesor determinado.

Prensa-ladrillos á palanca, perfeccionada, con una sola cámara

Peso: 560 kilog

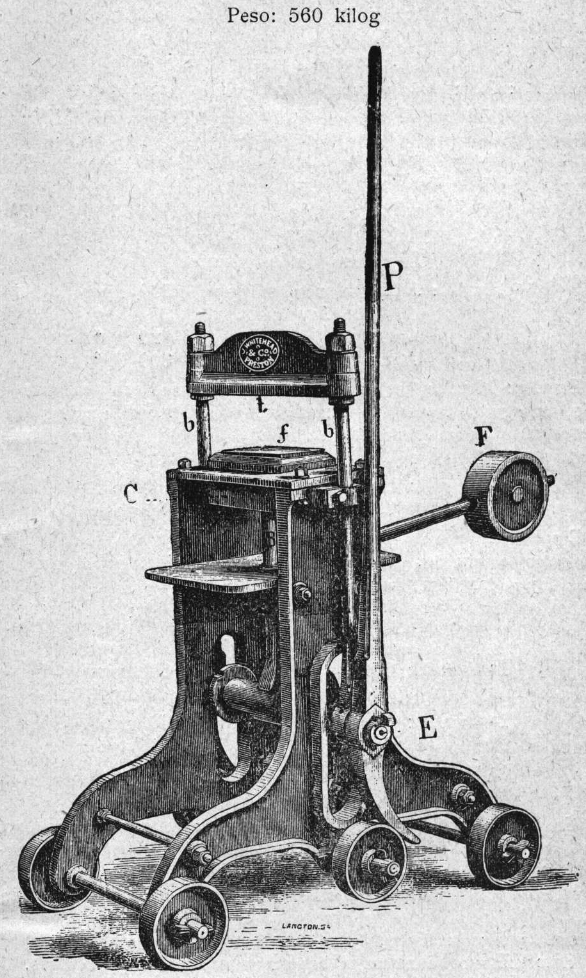


FIG. 11

La tapa y el fondo de la caja tienen figuras elípticas en relieve, las que imprimiéndose sobre las caras mayores de los ladrillos graban un hueco ó depresion profunda de unos 5 mm., en cuyo centro aparece la marca de fábrica.—El objeto del hueco es poder interponer más mortero entre los ladrillos, dejando sin embargo tendeles muy delgados al exterior.

Después de prensados los ladrillos, se dejan secar todavía de 1 á 3 meses, según el tiempo y la estación antes de llevarlos al horno.

De los secadores, los ladrillos son transportados al horno directamente, si son necesarios. De costumbre, se apilan contra las paredes del horno donde benefician del calor que se despide al través de las paredes del mismo, hasta tanto se tenga que cargar con ellos uno de los compartimentos.

C. T.

(Continuará.)

QUÍMICA INDUSTRIAL

Sección dirigida por el Profesor Gustavo Pattó

—

CONOCIMIENTOS ÚTILES

Las recetas, fórmulas y procedimientos, se encuentran difícilmente en el momento que se precisan. Aconsejamos tener un cuaderno en que se copien por órden alfabético, ó mejor aun, recortarlas, pegarlas sobre tablillas y clasificarlas en cajas especiales.

Limpieza de los objetos de plata

Fórmula: Blanco de España 2 partes
Cremor tártaro 2 "
Alumbre 1 "

Empleo: Pulverizar y mezclar con cuidado estas sustancias, en el momento de usarse agregar á la mezcla un poco de agua de modo de hacer una pasta. Frotar los objetos de plata ó plateados con ésta y un trapo fino, lavarlos en agua pura y secarlos bien.

Frotar con gamuza.

—

Limpieza de los guantes

1ª fórmula: Jabón blanco en polvo 500 grms
Agua de Javel 300 "
Amoniaco 20 "
Agua filtrada 300 "

Empleo: Mezclar estas diversas sustancias en caliente ó frio, enseguida frotar los guantes con una franela impregnada de esta saponina y después con una franela seca y limpia para secar.

2ª fórmula: Leche 1 litro
Carbonato de soda 10 grms

Empleo: el mismo que el anterior. Secar con una tijera de rizar calentada. Interponer entre la tijera y el guante una faja de papel secante.

—

Limpieza del mármol

1ª fórmula: Cremor tártaro 60 grms
Agua 1 litro

2ª fórmula: Sosa cáustica 50 á 60 grms
Agua 1 litro

3ª fórmula: Cloruro de calcio 50 á 60 grms
Agua 1 litro

Empleo: Cualquiera que sea la fórmula de que se haga uso, aplicar con un trapo suave la disolución prolongando la aplicación. Esperar una hora hasta que esté bien seco el lugar limpiado y lavarlo con mucha agua. Para devolver al mármol el brillo perdido pasar la piedra pomez, enseguida el trípoli fino y en fin el blanco de España y secar.

Este método se aplica á los mármoles de todos colores.

—

Cola para la madera

Fórmula: Silicato de potasio

Empleo: Hacer uso del silicato aplicándolo al estado líquido sobre las partes de los objetos que se quiere juntar. Se obtiene así una adherencia muy pronunciada.

Este mismo procedimiento sirve para juntar piedras.

—

Cemento para tapar agujeros ó componer molduras de la madera

1ª fórmula: Fécula de papas 3.5 partes
Goma arábica 1 "
Agua 2 "

Mezclar. Hacer la aplicación inmediata con el objeto de tapar los agujeros ó componer las astillas que suelen saltar, dar con la mano el perfil requerido y dejar secar.

2ª fórmula: Aserrin muy fino 5 partes
Barniz al aceite 1.5 "

Mezclar con fuerza y aplicar como en el anterior.

—

Conservación de útiles

Fórmula:
Alcanfor en granos 20 grs.
Tocino fundido 500 „
Mina de plomo (Grafito) 500 „

Empleo: Disolver el alcanfor en el tocino fundido, espumar y agregar la mina de plomo. Engrasar con esta mixtura los útiles que quieren preservarse del orín y dejar secar durante 4 horas, secar entonces con un trapo blando.

Renovar la aplicación una vez por semana para los útiles expuestos á la intempérie, y por consecuencia, facil de oxidarse.

—

Tinta para escribir sobre el vidrio

Fórmula:
Benzina adicionada de negro liviano 100 partes
Betún de Yudea 20 „
Varniz copal 10 „

Empleo: Agitar fuertemente al mezclar las materias. Las intemperies no tienen acción sobre la tinta así preparada. Antes de usar esta tinta, tener cuidado de agitar el frasco que la contiene.

—

Renovar las limas

Fórmula:
Cepillo duro
Acido nítrico

Empleo: Limpiar con agua caliente y con el cepillo las limas usadas. Secarlas con cuidado. Sumergirlas algunos segundos en el ácido nítrico. Secar con un trapo el ácido que está á la superficie, dejando el que se halla en los intersticios y que roerá el metal á una cierta profundidad. Las limas así tratadas quedan como nuevas.

—

Varnizar los muebles

Fórmula:
Aceite de oliva 30 centílitros
Trementina 4 „
Vinagre 6 „

Empleo: Aplicar esta mezcla con un pedazo de franela suave. Tener la precaución de agitar mucho la mezcla antes de usarse.

—

Sulfato de cobre

Se emplea en tintura, como antiséptico, en agricultura y en la galvanoplastia.

El sulfato de cobre ó caparrosa azul, es un compuesto químico de ácido sulfúrico y de cobre. Cristaliza en prismas traslucidos y es de un azul muy vivo.

No existe en la naturaleza.

Se le fabrica industrialmente por varios procedimientos diferentes, sea quemando en el aire sulfuro de cobre natural, sea tratando por el ácido sulfúrico las escorias de cobre metálico, sea, en fin, mezclando flor de azufre y cobre y quemando el todo al aire.

El sulfuro de cobre se disuelve facilmente en el agua. Su sabor es astringente, al mismo tiempo que ofrece un gusto dulce un momento después.

Sus usos son múltiples. Sirve en tintura á la preparación de diversos colores, azules, negros, verdes, violetas y lilas. Los agricultores hacen un consumo considerable para la encaladura de los trigos, de semillas, con el objeto de destruir los gérmenes de cryptógamos parásitos, cuyo desarrollo produce numerosa enfermedad en el grano. En medicina se le utiliza por sus propiedades antisépticas.

En química y física, sus usos son constantes: para pilas en la galvanoplasta; con él se hacen baños que bajo la acción de corrientes eléctricas, depositan lentamente el cobre metálico sobre los moldes que se sumergen en él.

Experiencia: Si durante algunos minutos se coloca una hoja de cuchillo en una disolución concentrada de sulfato de cobre, se cubre de una caja de cobre rojo. Hay doble cambio de los dos metales y una parte del fierro pasa en la disolución.

—

Sulfato de hierro—Caparrosa verde

Usado como desinfectante, antiséptico y en tintura.

Sal de hierro producida por la combinacion química del fierro, y del $SO^4 H^2$. Se presenta bajo la forma de gruesos cristales de color verde, lo que le vale su nombre vulgar.

No se encuentra al estado natural.

Se fabrica sea haciendo obrar el $SO^4 H^2$ sobre el fierro metálico, sea quemando al aire el bisulfuro férrico natural.

Tiene un sabor astringente, característico es poco soluble en el agua fria, pero se disuelve muy rápidamente y en grandes cantidades en el agua hirviente.

La tintureria lo emplea constantemente; es, en efecto, la base de varios matices negros de tinturas muy variadas. Sirve en la fabricación del rojo de Inglaterra, de la tinta ordinaria, del azul de prusia, etc.

Se consume en cantidades considerables como desinfectante, y antiséptico.

Tinta para etiqaetas

Fórmula A:	Boraj	300 grms.
	Agua	400 cc.
	Goma laca	20 grms.
Fórmula B:	Amoniaco	15 grms
	Tanino	10.30 "
	Acido prúsico	10.10 "
	Nigrosina (negro de anilina soluble)	7.50 "
	Agua	7 "

Empleo: Después de disolver la goma laca en una solucion caliente de boraj y filtrar el líquido se agrega la mezcla de los cinco ingredientes B. Se obtiene una bella tinta negra, inatacable por los ácidos.

—

Para impedir la explosibilidad de los petróleos y esencias minerales

Fórmula:	Cloruro de sodio	91.81 partes
	Bicarbonato de soda	12.77 "
	Sal amoniaco	1.84 "
	Sulfato de calcio	0.92 "
	Anilina	0.30 "
	Sulfato de magnesio	0.22 "
	Agua	1.14 "

Empleo: Mezclar íntimamente estas sustancias, agregar una pequeña cantidad al petróleo ó á la esencia.

Esta preparación los hace inofensivos sin disminuir su poder luminoso.

—

Cuidado de los tornillos

Fórmula: Pasta espesa de grafito (mina de plomo) y aceite nosicativo.

Empleo: Sumergir antes del uso los tornillos que se desea preservar del orin en la pasta indicada. Los tornillos así preparados se sacarán siempre con facilidad.

Práctica que debe observarse: No hacer uso nunca de tornillos en el exterior en los parajes espuestos á la intemperie sin tomar las precauciones indicadas. Los tornillos se oxidarian rápidamente y el sacarlos se haria imposible.

—

Limpieza de las lámparas de petróleo

Fórmula: Lechada de cal.

Empleo: Con este líquido lijeramente calentado, lavar interiormente la lámpara agitando despacio. La cal y el kerosene se combinan formando una especie de jabón. Despues de esta operación lavar el recipiente en agua clara y secarlo con esmero,

—

Limpieza de los recipientes para kerosene

Fórmula:	Lechada de cal	10 partes
	Cloruro de calcio	1 "

Empleo: Para obtener una gran limpieza de los recipientes de vidrio ó de porcelana que hayan tenido kerosene y sacar hasta vestigio del olor, lavar dos ó tres veces con la mezcla indicada, empleándola algo caliente. Enjuagar enseguida y secar cuidadosamente.

—

Conservación de las pieles

Fórmula: Vetiver ó alcanfor groseramente pulverizado.

Empleo: Envolver con cuidado las pieles es un trapo blanco recientemente lavado, poner vetiver en el paquete, coser este como si se tratara de un embalaje.

El alcanfor, groseramente pulverizado, puede tambien emplearse con la misma ventaja y reemplazar al vetiver.

—

Conservación de los huevos

Fórmula: Cautchu disuelto en frio en benzina ó aceite de nafta.

Empleo: Sumergir los huevos en una solución de cautchu obtenida disolviendo en frio esta sustancia en la benzina ó aceite de nafta. Dejar estos huevos en el líquido algunos segundos, sacarlos y exponerlos al aire.

La benzina se evapora rápidamente, dejando la cáscara cubierta de un delgado película de cautchu que preserva el huevo del contacto del aire. La solución no comunica al huevo gusto alguno.

—

Conservación de las alfombras

Fórmula: Benzina ó kerosene.

Empleo: Rellenar de benzina ó petroleo las hendiduras del piso sobre el que está colocada la alfombra. Con un pulverizador, y después de una limpieza y batida completa, dar á la alfombra una ligera capa del líquido. El olor desaparece rápidamente.

—

Para sacar las manchas de aceite de los pisos

Existe un medio fácil de hacer desaparecer las manchas de aceite sobre un piso encerado, es frotar la mancha con un trapo mojado en petroleo, y enseguida que este se haya evaporado, lavar con agua la parte del piso donde estaba la mancha. Encerar despues y frotar.

Un segundo procedimiento, igualmente eficaz consiste en poner sobre la mancha una tierra especial llamada magnesita y dejarla media hora. Esta materia goza de la propiedad de absorber los cuerpos grasos. Se emplea con preferencia en el caso de un piso blanco, es decir, natural y sin encerado.

—

Solución contra las manchas de la cara

Nada mas fácil que hacer desaparecer las manchas que suelen macular los cutis mas finos.

Basta hacer uso del líquido siguiente:

Leche virginal	(en la farmacia)	40 grs.
Glicerina	id	30 "
Acido clorhidrico puro	id	5 "
Clorídrato de amoniaco		5 "

Hacer disolver el todo conjuntamente, y por la mañana y la noche tocar con un pincel mojado en esta solución las manchas rebeldes.

Este remedio es absolutamente sin peligro.

—

Desinfección ó deodorización de las habitaciones, vestidos, ropas, alimentos

Fórmulas: Fuego.
Aeración.
Exposición al sereno.
Pólvora.
Fumigaciones (aromáticas, ácidas, alcalinas.)
Cloro y sus compuestos (Agua de Javel, cloruro de calcio.)
Alquitran y sus derivados (Acido fénico, naftalina, lisol.)
Sulfatos metálicos (de fierro, de cobre.)

Empleos: El empleo del fuego en otros tiempos en uso en los casos de epidemias solo producia una activa ventilación.

El aire obrando muy lentamente no puede dar buenos resultados sino en casos muy especiales tales como la aeración de los pozos y galerias de minas, de los sótanos, cisternas, grutas, etc.

La exposición al sereno tiene una acción caracteristica sobre los microbios patogenos. Los pastos, granos, pajas, no pueden sufrir otra deodorización sin alterarse.

La detonación de la pólvora de cañon produce una sacudida del aire ámbiente y por esta misma causa provoca un cambio de este fluido.

Las fumigaciones aromáticas reemplazan los malos olores, alteran mas el aire que lo purifican (plantas aromáticas, resinas, aceites esenciales y empireumáticas, etc.

Las fumigaciones ácidas se obtienen por medio del vinagre, del ácido sulfuroso, del ácido nitrico, clorhídrico ó sulfúrico. El primero pone el aire en condiciones mas sanas pero es impotente en cualquier forma que se emplee para destruir los micro-organismos. El ácido sulfuroso obra desoxigenando las materias orgánicas, mata los microbios, pero sus usos son bastante reducidos á causa de sus propiedades descolorantes.

Se usa el ácido nitrico al estado liquido ó al estado de vapores.

El ácido clorhídrico líquido, disolución en agua, que emite vapores á la temperatura ordinaria es usado en los lugares infectados al estado natural.

El ácido sulfúrico dá pocos vapores, obra notablemente desorganizando las materias orgánicas sacándoles los elementos constitutivos del agua que encierran. De todos modos deben emplearse estas cuatro últimas sustancias con la mayor prudencia.

Las fumigaciones ó lejias alcalinas, (soluciones acuosas de carbonato de soda y de potasa, lechada de cal), se emplean para lavar los recipientes que sirven á contener los alimentos de los animales, para el blanqueo de paredes, pisos y caballerizas contaminadas y tambien para las guarniciones.

El cloro y sus compuestos alcalinos se apropian el oxígeno de las materias orgánicas y descomponen instantáneamente el ácido sulfnídrico y el amoniaco, gases que se desprenden de todos los cuerpos en putrefacción.

Los productos derivados del alquitran de hulla constituyen poderosos agentes de desinfección.

Los sulfatos metálicos tienen un enérgico poder sobre los malos olores.

G. P.

ELECTROTÉCNICA

Sección dirigida por el ingeniero Jorge Navarro Viola

LA ELECTRICIDAD EN EL TEATRO

Después de habernos ocupado de la aplicación de la luz eléctrica en la escena de los teatros, tócanos ahora hablar del uso de los motores eléctricos y de las principales funciones que ellos pueden desempeñar.

Introducidos en el teatro desde hace unos siete ú ocho años, estos motores prestan excelentes servicios, contribuyendo á simplificar y acelerar las maniobras de los telones, bastidores, etc, lo que permite acortar los entreactos,—generalmente largos y fastidiosos para el público.

Pero no se limitan ahí sus aplicaciones: se puede también con ellos producir efectos llenos de novedad, combinaciones nunca vistas, que requerirían un material costoso y complicado si se recurriera á un agente que no fuese la electricidad para obtenerlos.

Así, en 1890, la escena de uno de los teatros de Nueva-York reprodujo carreras de caballos á la vista del público: al levantarse el telón los expectadores veían los caballos á escape, hasta que, á los pocos minutos, una vez llegados á la raya, desaparecía entre bastidores el ganador seguido de los otros.

Todos estos efectos se deben sólo á los motores eléctricos. La pista está formada por un tablado contínuo que un motor arrastra con la velocidad conveniente, mientras arrolla en el mismo sentido y de un modo uniforme la decoración del fondo, que representa el paisaje; al mismo tiempo, hace avanzar la barrera. Los efectos accesorios se deben también á otros motores eléctricos, y la maniobra completa se efectúa entre bastidores con auxilio de un sencillo tablero de distribución.

Esta misma combinación, con algunas variantes y perfeccionamientos, se ha reproducido más tarde en los teatros de Europa, y, como la ilusión es completa, el éxito ha sido siempre grande.

Simultáneamente con estas carreras se inauguraba en Niza una especie de *calecitas eléctricas* formadas por una media docena de caballos que recorren una pista circular, moviéndose independientemente unos de otros: las ruedas exteriores, sobre las que reposa cada caballo, corren por sobre rieles de canaleta, mientras que la del centro, sirve sólo como rueda motriz.

Cada caballo, suficientemente grande para soportar una persona, pesa, con todos sus accesorios, 300 kilos próximamente, y su velocidad es de 4 á 6 metros por segundo. El pequeño motor se encuentra en una plataforma de dimensiones reducidas, en el vientre del caballo, y recibe la corriente por medio de dos rueditas que se apoyan sobre otras tantas bandas metálicas, concéntricas á la pinta, que se encuentran en comunicación con los polos del dinamo.

Cuando la corriente se trasmite, todos los caballos parten al mismo tiempo, y una vez alcanzada la velocidad de 4 á 5 metros por minuto, se abren simultáneamente los circuitos de todos los motores: los caballos continúan corriendo en virtud de la velocidad adquirida, y el que se detiene más cerca de la raya ha ganado la carrera.

En el circo de la calle Saint-Honoré, en París, obtuvo un éxito inmenso la reproducción en miniatura de un combate naval, con todos sus detalles: los buques avanzaban, retrocedían y evolucionaban en todo sentido, disparando sus cañones, etc., hasta que la esplosión de un torpedo finalizaba el combate, echando á pique uno de los barcos. La ilusión es completa é ingeniosísimas las combinaciones de motores y electroimanes que cada buque lleva para producir tan múltiples efectos. La corriente llega á los motores por dos alambres que parten del tablero general de distribución del teatro, aprovechando así la corriente contínua y la alternativa para dar movimiento á los diversos motores.

Pero si las aplicaciones que acabamos de reseñar presentan un interés novedoso y casi diremos artístico, hay otras también que son de verdadera utilidad práctica, tales como la maniobra de los telones metálicos, destinados á se-

parar por completo la sala de la escena, en caso de incendio.

Es sabido que estos telones de seguridad, sumamente pesados, se emplean en casi todos los teatros, de algunos años á esta parte, en reemplazo de los enrejados de alambre anteriormente establecidos, cuya protección, más que ilusoria, no lograba impedir que las decoraciones inflamadas cayeran en la sala, dado el caso tan general de que el incendio comience por la escena misma, donde se hallan acumulapas tantas materias inflamab'es.

En este caso, la electricidad presenta la inapreciable ventaja de que colocado en cualquiera parte del teatro,—en los pasillos, boletería, *foyer*, etc.,—botones que cierren el circuito de los motores, el telón metálico podrá hacerse caer á voluntad, con sólo apretar uno de ellos.

Los sistemas actualmente en uso, son dos: el hidro-eléctrico, por el cual sólo interviene la electricidad en la admisión y descarga del agua en los cilindros, siendo el resto del mecanismo análogo al de los ascensores hidráulicos: el otro es un sistema puramente eléctrico.

En el telón hidro-eléctrico, la mayor parte de los pesos están equilibrados por medio de contrapesos instalados á lo largo de las paredes. Para unirlos al telón, se hace uso de cadenas que pasan por poleas de transmisión.

También suelen emplearse en vez de este contrapeso, grandes flotadores colocados sobre el techo del teatro. Por cualquiera de estos dos medios se reduce considerablemente el peso muerto y se disminuye en proporción la fuerza motriz necesaria. Representa éste una considerable economía, si se tiene en cuenta el enorme peso de estos telones; el del Teatro Francés, por ejemplo, alcanza á 6.000 kilos!

Su movimiento está regido por dos ascensores hidráulicos, que no consisten en otra cosa que en pistones movibles dentro de cilindros estancos: los vástagos se encuentran sólidamente unidos á la base del telón formando un conjunto rígido. Introduciendo cierta cantidad de agua en la parte inferior de los cilindros, se obtiene un movimiento ascendente de los pistones y por consiguiente del telón; por el contrario, una vez que se facilita la salida del agua contenida en ellos, se produce un movimiento descendente.

Este sistema exige un mecanísmo algo complicado y el empleo de un gran volúmen de agua bajo presión. Para subsanar estas dificultades, se ha pensado en utilizar una vez más los motores eléctricos, y desde 1892 la *Comedie Francaise* cuenta con una instalación de este género.

Como en las antiguas disposiciones puramente mecánicas, el telón se encuentra suspendido por cinco cuerdas que, pasando por varias poleas, vienen á enrrollarse sobre un cabrestante cuyo eje es perpendicular á la pared del fondo de la escena. El movimiento giratorio en uno ú otro sentido, para alzar ó bajar el telón, se obtiene por medio de motores eléctricos de una potencia de dos caballos: un contrapeso suspendido á una cuerda que pasa por el mismo cabrestante equilibra perfectamente el telón, de modo que el motor solo debe vencer las resistencias opuestas por el frotamiento al subirlo ó al bajarlo.

Casi inútil sería hablar de los ventiladores eléctricos que todos conocemos, y solo vamos á mencionar la curiosa aplicación que de ellos se ha hecho en el teatro *Star* de Nueva-York. Los dinamos ponen en movimiento un gran número de pequeños ventiladores que toman el aire de una cámara fría y lo reparten en toda la sala: esta cámara contiene hielo que se utiliza junto con el agua de fusión para enfriar el aire inyectado en la sala, cuyo volúmen es superior á 300 metros cúbicos por minuto.

La electricidad nos reserva sin duda en el porvenir aplicaciones mucho más imprevistas, que, no hace todavia medio siglo, se hubieran juzgado meros caprichos de imaginación.

J. N. V.

EL TRANVÍA ELÉCTRICO Á BELGRANO

El dia 13 del corriente, ha tenido lugar la inauguración del primer coche-salón de la série de los que la Empresa Bright se propone traer para la línea que tiene concedida entre la plaza de Mayo y Belgrano, de cuya línea se libró últimamente al servicio público el trozo de ensayo que se halla actualmente en explotación en el boulevar Las Heras, desde Canning á los portones de Palermo.

A la inauguración de este elegante vehículo, que comprende todas las comodidades de que están dotados los más modernos de su género, en uso en algunas ciudades de primer órden, las cuales son debidas á la misma fuerza motriz que lo impulsa y de las que no es la menos celebrada, con la temperatura reinante, la de la calefacción eléctrica de tan confortable salón-viajero; á esta inauguración, decíamos, asistieron el señor Intendente Municipal y buen número de los señores Concejales.

Estos señores, habrán tenido oportunidad de apreciar los importantes elementos de que dispone la referida empresa y habrán comprendido todo lo perjudicial que es para este Municipio el retardo que ha venido á entorpecer la continuación de la construcción de la red del tranvía eléctrico formal y debidamente concedida á la misma, cuya obra pende únicamente de un trámite insignificante cual es el debido permiso para dar principio á los trabajos en vez de esperar los tres meses de ensayo prefijados, desde que no puede ya caber cuestión sobre las ventajas del sistema adoptado ni sobre la ejecución, en general y en detalle y del trozo en servicio.

Los señores Concejales habrán podido examinar con toda comodidad los coches que, en número de diez, tiene ya introducidos la empresa Bright, los cuales se hallan casi todos armados ó en vías de estarlo, y considerar los gastos hechos por la misma para su vía de ensayo, y la definitiva, que forman un capital respetable, no menor de cuatrocientos mil pesos si se tiene en debida cuenta el material en viaje para este puerto, y no habrán podido menos de convenir en que média por lo menos un poco de despreocupación de parte del Concejo al no haber despachado oportunamente el permiso solicitado para la prosecución de las obras.

Insistimos sobre este punto, porque es indudable que estas dilaciones, sin importancia al parecer, tienen una innegable influencia contraria al desarrollo de la iniciativa privada, tan conveniente y necesaria en este país, tanto más cuando no se trata de un caso aislado sinó de un mal endémico reinante en todas las ramas de nuestro frondoso aunque incipiente árbol administrativo, ya sean ellas nacionales, provinciales ó simplemente comunales.

En el número anterior de la REVISTA TÉCNICA llamamos la atención de nuestros lectores sobre la petición hecha al Concejo por la Empresa del actual tranvía á Belgrano para obtener se demorase la consideración del permiso solicitado por la casa Bright hasta tanto se discutiese la solicitud de concesión interpuesta por aquella, para sustituir en sus vías, modificando su trazado, la tracción eléctrica á la de sangre; fundando esta pretensión en la muy contundente razón de pretender aprovechar 4 ó 5 kilómetros de la misma línea concedida á la empresa Bright! Y decimos *solicitud de concesión*, por cuanto se trata de modificar el trazado de una parte importante del recorrido actual del tranvía á Belgrano, además de ser la concesión de este á perpetuidad y no permitir las ordenanzas municipales vigentes se otorguen nuevas concesiones de tranvías que excedan de 60 años.

Pues bien, resultando un señalado contraste con lo que le pasa al expediente formado con motivo de la solicitud de Bright, que se halla á la consideración del Concejo desde sus pasadas sesiones ordinarias, el de la empresa del tranvía á Belgrano ha recorrido en quince dias el camino que otros necesitan seis meses cuando no un año para andarlo.

Esto nos ha llamado tanto más la atención, que teníamos la persuación de ver relegada al archivo de la comisión á cuyo estudio ha pasado tan absurda solicitud,—la cual debido únicamente á la ingenuidad de algunos de los *padres del municipio*, puede aún dar lugar á discusión en el seno del Concejo.

Es imposible, en efecto, que estos se hayan dado cuenta de la nueva treta imaginada por quienes vienen mofándose desde veinte años atrás, de esta apacible población; que hayan recordado que se trata de la empresa que ha objetado su falta de medios cuando las autoridades municipales le han exigido el aumento de su por demás escaso número de coches, que parecen contemporáneos del arca bíblica; la misma que hoy pretende hacer relumbrar cientos de miles de libras esterlinas ante sus ojos á la simple aparición de un competidor que ha demostrado estar dispuesto y preparado para servir al público con el respeto debido y sin esquilmarlo.

Pero hay más, no sabiendo la vetusta empresa del tranvía á Belgrano en que apoyar la pretensión de hacer *via común* de una gran parte de la de Bright, contra la voluntad de esta empresa, y siendoles contrarias las ordenanzas municipales vigentes sobre tranvías, ha tenido la socorrida idea de apelar á los reglamentos de ferrocarriles en lo que se refiere al acceso á la Estación Central. ¿Puede darse mayor despropósito?

¿Qué pueden tener de común las leyes y reglamentos nacionalos sobre ferrocarriles con las ordenanzas municipales sobre tranvías?

Y admitiendo posible lo que el simple buen sentido rechaza, ¿cuál es la ley sobre ferrocarriles, en qué país del globo existe, aquella en que se autorize una nueva empresa, á servirse de las tres cuartas partes de la vía de otra compañia?

Además, recuérdese que el trazado de la línea del tranvía eléctrico, va á circular por secciones del municipio completamente despobladas hoy, y téngase presente, así mismo, que este se ha comprometido á conducir al obrero desde la plaza de Mayo á Belgrano, y vice-versa, por 10 centavos, mientras la antigua empresa lo hace y seguiría haciéndolo por veinticinco centavos.

Recuérdese, por fin, que acceder á un pedido de la índole del que se discute, importaría sentar un deplorable antecedente y abrir las puertas á todo aquel á quien ocurriese solicitar autorización para ocupar las vías de todas las compañías de tranvías de esta ciudad, para que las recorriesen vehículos de propiedad del postulante.

No podemos creer que en el seno del Concejo se tome sériamente en consideración la solicitud de la empresa del tranvía Buenos Aires y Belgrano, pero nos ha chocado de tal modo la diligencia con que ha circulado el expediente respectivo por las diversas secciones del E. y del Concejo Municipal, que hemos creído de nuestro deber llamar la atención sobre ello y reclamar mayores consideraciones para con una empresa que fiada en la seriedad de los actos del Honorable Concejo y en los derechos adquiridos mediante una conceśien en forma, ha hecho lo que ninguna otra hiciera hasta hoy en el país, estableciendo, por su cuenta y riesgos, un adelanto como lo es la obra de la sección de ensayo de la primera línea de tranvía eléctrico en esta ciudad, á fin de demostrar á nuestras autoridades y á los habitantes de Buenos Aires las ventajas del nuevo medio de tracción; consideraciones que en ningun caso

deben faltar á estas iniciativas y menos pueden ser amenguadas en obsequio de otras empresas que nunca han sabido corresponder á los beneficios recibidos de una población que más de una vez ha dado pruebas de una extrema tolerancia para con ellas.

Ch.

LA ELECTRICIDAD EN TODAS PARTES

Lámparas eléctricas portátiles.—La administración de Correos de la ciudad de Nassau acaba de repartir á los carteros pequeñas lamparitas incandescentes colocadas sobre cajitas de madera que contienen una pila capaz de producir dos horas de alumbrado. El circuito se abre y se cierra por medio de un botón de contacto semejante al de las companillas eléctricas.

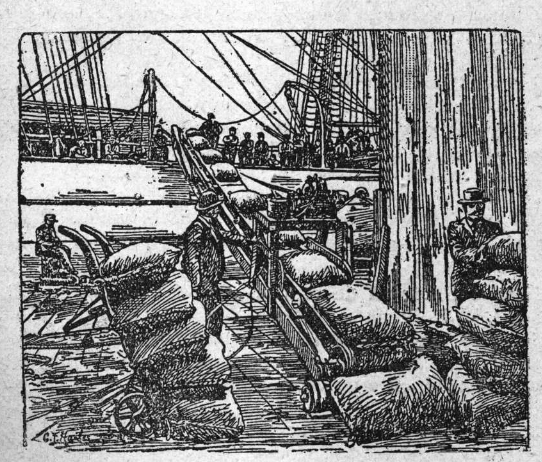
Los carteros están encantados de esta pequeña instalación que les facilita la distribución nocturna de la correspondencia.

Laconismo cientifico. — Discutiendo el proyecto de Mr. Preece de abandonar el caballo como unidad de potencia y de llamar al kilowatt-hora Kelvin, una revista alemana dice que la palabra *kilowattstunde*, equivalente á esta última unidad, es demasiada larga.

Sin embargo, en la misma página del periódico se leen estas palabras: *Sicherheitsvorschriften für Hochspannungsanlager*.

Después de esto, el señor H. Krumpeter, que firma el artículo, haría mal en querer ser lacónico.

Aparatos eléctricos para la carga de buques.—En el puerto de Tocama, cuyo comercio de granos y harinas es considerable, se han instalado desde Octubre de 1896 unos aparatos sencillísimos para la carga y descarga de los navíos.



Por medio de estos transportadores eléctricos, se pueden estivar corrientemente unas 2000 toneladas en 24 horas: se han llegado á cargar 2500 toneladas en el mismo número de horas empleando dos aparatos.

El transportador tiene unos 12 metros de largo y se mueve sobre ruedas colocadas en su parte media. Se compone esencialmente, de dos planchas paralelas entre las cuales están dispuestos algunos ejes cilíndricos á corta distancia uno de otro. Por encima de estos circula una correa sin fin, de caucho, sobre la cual se colocan las bolsas que se desean transportar. La correa se mueve por medio de una rueda motriz situada á un costado, la cual, á su vez, recibe el movimiento de un pequeño motor eléctrico de 2 caballos. La corriente necesaria se toma de una de las usinas de electricidad de Tacoma, y el transporte puede funcionar igualmente bien cualquiera que sea su inclinación sobre el horizonte, hasta los 45°.

Gracias á esta propiedad, la carga y la descarga pueden llevarse á cabo sin interrupción á pesar de las variaciones de altura del buque causadas por la marea. Este transporte ejecuta el trabajo de 18 hombres y carga, por minuto, de 1000 á 1200 kilos de harina, es decir, 60 ó 70 toneladas por hora. Se vé, pues, que el trabajo se efectúa con rapidez y que se tiene además la ventaja de una regularidad que sólo con las máquinas puede conseguirse.

Nos ha parecido bien dar estos detalles porque creemos que un sistema análogo sería de gran utilidad en un puerto como el nuestro.

Un nuevo sub-marino.—El 17 de Mayo ha tenido lugar en los astilleros de Crescent, en Elisabeth-Port, Nueva Jersey, el lanzamiento del submarino *Holland*, que mide 16m50 de largo por 3m35 de diámetro. Cuando navega en la superficie, sus hélices están movidas por un motor á gas y la imprimen una velocidad de 15 nudos; bajo el agua, se recurre á un motor eléctrico alimentado por acumuladores que pueden hacerlo marchar á razón de 10 nudos.

Como el *Gymnote*, se sumerge por el esfuerzo de sus hélices y de timones inclinados, semejantes á aletas movibles análogas á las del torpedo Whitehead, del cual se ha tomado también el regulador automático para la profundidad de inmersión. Su armamento,—muy poderoso,—consiste en tres torpedos Whitehead lanzados por un tubo á proa. un cañón aereo,—permítasenos la expresión,—y un cañón submarino colocado á popa. La primera de estas piezas puede lanzar á una milla un proyectil de dinamita de 45 kilos, y la segunda tiene, bajo el agua, un alcance de 200 metros.

En este modelo, como en todos los ensayados hasta ahora, queda siempre por resolverse un problema importante, y este es el de alumbrar el camino bajo el agua sin ser visto desde la superficie.

Diamantes artificiales.—En una conferencia pronunciada por Mr. William Crookes ante la *Royal Institutión* de Lóndres, el autor después de rendir homenage al profesor Moisson, que con tanto éxito ha llevado á cabo muchos hermosos experimentos, descubrió la producción del diamante por medio de un horno eléctrico en el cual se introducen 250 gramos de hierro puro mezclado con carbón de azúcar.

Basta una potencia de 100 caballos y un arco eléctrico que dé más de 4000 grados centígrados para fundir el hierro en algunos minutos. En seguida se coloca el crisol dentro del agua, y el hierro, aumentando de volúmen al pasar del estado líquido al sólido, hace que el carbón se separe en forma cristalina y transparente: este es el procedimiento para obtener pequeños diamantes.

Sin embargo, los propietarios de minas pueden dormir tranquilos, pues la competencia del nuevo procedimiento no será grande, porque los mayores diamantes que se han conseguido, alcanzan apenas á 1 mm. de espesor.

ECOS ELÉCTRICOS LOCALES

Tranvía "La Capital".—A principios del mes actual, la empresa del tranvía eléctrico á San José de Flores invitó á algunos miembros de la prensa para efectuar un recorrido por la línea que esta acaba de establecer y que, más que todo, tenia por objeto demostrar la necesidad de una reglamentación tendente á impedir la destrucción de obras de este carácter por las pesadas carretas de bueyes, poco respetuosas ante los modernos sistemas de tracción mecánica.

La vía construída por esta empresa, que se halla ya bastante adelantada, ha sufrido, en efecto, bastantes perjuicios por causa de la circulación en ella de los expresados vehículos, los cuales han destruído un buen número de columnas apesar de los refugios destinados á su protección.

Como se comprende fácilmente, se impone la inmediata adopción de disposiciones destinadas á prevenir la repetición de hechos semejantes, pues, de lo contrario, se hará imposible el regular funcionamiento de este tranvía eléctrico con grave perjuicio para los habitantes de la zona servida por él.

Un club de electricistas.—El 5 del corriente tuvo lugar una reunión de varios miembros de la Compañía de Luz Eléctrica y Tracción del Rio de la Plata con objeto de organizar un centro con el nombre de *Club Fadaray* que serviría de sala de lectura y biblioteca para las personas técnicas.

Por nuestra parte opinamos que todas las asociaciones de este género se encuentran destinadas á fundirse prontamente mientras se limiten á los electricistas de tal ó cual empresa y no se dirijan á la unión gremial,—permítasenos el término,—de todos los ingenieros especialistas y las personas técnicas del país, que, en realidad, son bien poco numerosas.

Alumbrado del pontón "La Paz".—De acuerdo con la licitación llevada á cabo por la Intendencia de la Armada, la casa Bright instalará muy en breve el alumbrado eléctrico á bordo del pontón *La Paz,* destinado actualmente á depósito de marinería y escuela de grumetes.

Como es sabido, el pontón se encuentra actualmente en la dársena Sud, y los motores y dinamos se instalarán en tierra, en terreno del Estado, haciéndose la transmisión por medio de cables convenientemente dispuestos para soportar sin deterioro todos los movimientos que el buque pueda experimentar por la diferencia de marea ú otras causas.

La tensión adoptada en este caso es la de 80 volts, como en casi todos los buques de nuestra marina.

No siéndonos posible en este número, por falta de espacio, daremos la descripción completa de esta instalación en una de las próximas entregas de la REVISTA TÉCNICA.

De Braga do.—Hemos hablado ya en números anteriores, del alumbrado eléctrico que se está construyendo en esta localidad de la Provincia de Buenos Aires.

Recibimos ahora comunicaciones de que se ha prorogado el plazo para el funcionamiento de la luz eléctrica hasta el 15 de Septiembre próximo, lo que nos demuestra la imprevisión que ha tenido esa municipalidad al celebrar un contrato y la poca seriedad con que se procede en estos asuntos.

Sin embargo, se nos asegura que se tratade una simple cuestión de fórmula, y que para fines de Agosto, la instalación quedará librada al servicio público.

Así lo deseamos en honor de la casa proponente y de la Municipalidad local.

Colocación de cables en las calles.—La Municipalidad ha prohibido á las compañías de alumbrado eléctrico que levanta durante el día las piedras de las veredas para la colocación de sus cables.

El trabajo deberá efectuarse por la noche, y cada sección que se levante deberá quedar reparada antes de las 7 a. m.

Esta medida aumentará indudablemente los gastos de instalación, pero se imponía ya á causa de los abusos de algunas empresas, pues no era raro ver las piedras levantadas en una estensión de varias cuadras dificultando así el tráfico en los puntos más céntricos de la ciudad.

Sin desconocer los perjuicios que esto ocasionará á las empresas, aplaudimos la energía de la Municipalidad.

MISCELANEA

Sociedad Científica Argentina.—En la asamblea celebrada el 2 del actual por esta sociedad, ha sido electo por unanimidad miembro honorario, el ingeniero señor Luis A. Huergo, el decano de los ingenieros argentinos y uno de los que más han hecho en la República por enaltecer tan digna profesión.

Esta designación ha sido recibida con general satisfacción entre todos los miembros de la Sociedad Científica.

El ingeniero Huergo es académico honorario de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Córdoba, desde hace algunos años.

El día 28 de Julio, aniversario de la fundación de la Sociedad Científica, que suele conmemorarse con una fiesta pública, le será entregado el diploma correspondiente, conjuntamente con el del Dr. Juan J. J. Kyle, que ha merecido igual distinción de esta simpática institución científica.

En ese acto, se hará igualmente entrega de una medalla de oro al Dr. Sanarelli, quien regresará de la vecina República con tal motivo, accediendo á la invitación que se le ha hecho.

Escuela Nacional de minas.—Por decreto de fecha 3 del corriente, el P. E. ha nombrado director interino de la Escuela Nacional de minas de San Juan, al señor ingeniero Justino Thierry, quien desempeña, desde hace algunos años, importantes cátedras en este establecimiento, único en su género en la República.

Es un acertado nombramiento.

Oficina Nacional de Geodesía.—Por renuncia del ingeniero Sr. José M. Vinent, ha sido nombrado ingeniero de primera clase de la Oficina Nacional de Geodesia, el señor Víctor M. Herrera.

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Córdoba.—Hemos recibido la Memoria de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Córdoba, correspondiente al año escolar de 1896, de la cual acusamos recibo en estas líneas, proponiéndonos publicar su extracto en el próximo número de esta Revista.